



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 07 069 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
E 06 B 3/67
E 06 B 3/663
H 01 L 31/042
// E06B 9/24

⑪ Aktenzeichen:	296 07 069.6
⑫ Anmeldetag:	18. 4. 96
④⑦ Eintragungstag:	11. 7. 96
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	22. 8. 96

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
30.05.95 AT A 906/95

⑦③ Inhaber:
Lisec, Peter, Amstetten-Hausmehring, AT

⑦④ Vertreter:
Prietsch, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 80687 München

⑤④ Isolierglasscheibe mit fotovoltaischem Element

DE 296 07 069 U 1

DE 296 07 069 U 1

10.04.96

Peter Lisec

Isolierglasscheibe mit fotovoltaischem Element

- 5 Die Erfindung betrifft eine Isolierglasscheibe mit wenigstens einem in ihrem Innenraum angeordneten fotovoltaischen Element, das im wesentlichen parallel zu den Glastafeln der Isolierglasscheibe angeordnet ist.
- 10 Ziel der Erfindung ist es, eine besonders günstige Ausbildung einer Isolierglasscheibe, in der ein fotovoltaisches Element (Solarzelle, Sonnenzelle) angeordnet ist, zur Verfügung zu stellen.
- 15 Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß das fotovoltaische Element am Abstandhalter der Isolierglasscheibe elastisch abgestützt ist.

- Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind
- 20 Gegenstand der Unteransprüche.

- Durch die erfindungsgemäße Art der Halterung des beispielsweise plattenförmigen fotovoltaischen Elementes sind nicht nur keine Änderungen am Abstandhalter der Isolierglasscheibe erforderlich, sondern Relativbewegungen des fotovoltaischen
- 25 Elementes gegenüber der Isolierglasscheibe sind möglich, so daß beispielsweise Relativbewegungen wegen unterschiedlicher thermischer Ausdehnung möglich sind, ohne die Isolierglasscheibe zu beschädigen.

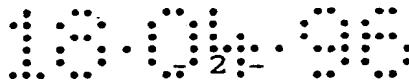
- 30 Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnung erläutert wird. Es zeigt:

- 35 Fig. 1 teilweise eine Isolierglasscheibe mit eingebauter Sonnenzelle und

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

40

298070 89



Eine Isolierglasscheibe 1 besteht in an sich bekannter Weise aus zwei Glastafeln 2 und 3, die durch einen Abstandhalter 4, der mit Trockenmittel 5 gefüllt ist, miteinander verbunden und voneinander im Abstand gehalten werden. Die Randfuge, die
5 seitlich von den Rändern der beiden Glastafeln 2 und 3 und nach innen vom Abstandhalter 4 begrenzt wird, ist ringsum mit einer der üblichen Versiegelungsmassen 6 ausgefüllt, die den Zusammenhalt der Isolierglasscheibe 1 bewirkt.

10 Der Abstandhalter 4 kann einstückig oder mehrteilig aus hohlen Profilleisten, ggf. mit einstückig abgebogenen oder gesteckten Ecken, ausgebildet sein. Auch andere Arten von Abstandhalter z.B. auch solche, die nicht aus Metall bestehen ("swiggle-strip" oder "Biver-Glas"), sind denkbar.

15

Zwischen den beiden Glastafeln 2 und 3, also im Innenraum 7 der Isolierglasscheibe 1, ist, zu den beiden Glastafeln 2 und 3 vorzugsweise parallel ausgerichtet, wenigstens ein plattenförmiges, fotovoltaisches Element 10 angeordnet. Das fotovol-
20 täische Element 10 kann auch so ausgebildet sein, daß es in einer Richtung mehr oder weniger stark für sichtbares Licht durchlässig ist, so daß es beispielsweise den Blick von einem Raum ins Freie nicht, den Blick in den Raum aber behindert.

25 Das fotovoltaische Element 10 ist an seinem Rand mit, gegebenenfalls geteilt ausgebildeten, Halteleisten 11 versehen, wobei der Rand des fotovoltaischen Elementes 10 in eine Nut 12 in den Halteleisten 11 eingreift. Die Halteleisten 11 sind in den Eckbereichen z.B. auf Gehrung geschnitten, so daß ein bis
30 auf die noch zu beschreibenden Anschlußstellen ringsumlaufender Rahmen, in dem das fotovoltaische Element 10 angeordnet ist, vorliegt.

In den dem Abstandhalter 4 zugekehrten Flächen der Haltelei-
35 sten 11, also in ihren nach außen weisenden Flächen, sind Sacklöcher 13 (Sackbohrungen) vorgesehen, in welchen beispielsweise würfel- oder zylinderförmige, gummielastische Halteelemente 14 eingesetzt sind. Die Halteelemente 14 sind über die Länge der Halteleisten 11 (gleichmäßig) verteilt angeordnet,
40 so daß der von den Halteleisten 11 gebildete Rahmen des foto-



18.04.98

voltaischen Elementes 10 an seinem Außenumfang ringsum mit Halteelementen 14 bestückt ist.

Wie insbesondere in Fig. 1, aber auch in Fig. 2 gezeigt, sind
5 die Halteelemente 14 höher als die Tiefe der Sacklöcher 13, in die sie eingesetzt sind, so daß die Halteelemente 14 über die dem Abstandhalter 4 zugewendeten Außenflächen der Halteleisten 11 vorstehen. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß die Halteelemente 14 elastisch etwas verformt werden, wenn das
10 fotovoltaische Element 10 mit seinem von den Halteleisten 11 gebildeten Rahmen innerhalb des Abstandhalters 4 eingesetzt ist, so daß das Element 10 zwar sicher gehalten, aber dennoch elastisch am Abstandhalter 4 abgestützt ist.

15 Die Halteleisten 11 weisen in einer bevorzugten Ausführungsform eine quer zur Ebene der Isolierglasscheibe 1 gemessene Dicke auf, die dem Abstand der beiden (einander zugekehrten) Innenflächen der Glastafeln 2 und 3 in der fertig hergestellten (zusammengebauten und verpreßten) Isolierglasscheibe 1
20 entspricht, so daß das fotovoltaische Element 10 über die Halteleisten 11, die aus Kunststoff bestehen können, auch quer zur Ebene der Isolierglasscheibe 1 sicher festgehalten ist.

Die vom fotovoltaischen Element 10 wegführenden Stromleiter 20
25 sind, wie für einen derselben in Fig. 1 gezeigt, mit Stromdurchführungen 21 verbunden. Die Stromdurchführungen 21 bestehen aus einem Gewindebolzen 23 aus elektrisch leitendem Werkstoff, der wenigstens innen eine Lötfläche 22 zur Verbindung mit dem Stromleiter 20 aufweist. Der Gewindebolzen 23 ist
30 mit Hilfe von zwei Muttern 24 und zwischengelegten elektrisch isolierenden Beilagscheiben 25 in einer den Abstandhalter 4 durchsetzenden Bohrung festgelegt, wobei innerhalb des Abstandhalters 4 der Bereich um den Gewindebolzen 23 mit einer Dichtmasse 26 umgeben ist. Die Stromdurchführung kann bei-
35 spielsweise die aus der DE 44 02 449 A1 bekannte Ausführung haben und so wie dort beschrieben hergestellt werden.

Falls in der Isolierglasscheibe 1 mehrere fotovoltaische Elemente 10 (Solarzellen) angeordnet werden, wird zwischen anein-
40 andergrenzenden Rändern derselben ein schmaler, vorzugsweise

298070 69

18.04.95

mit einer elastischen Masse (Silikonkautschuk) ausgefüllter Zwischenraum (Spalt) belassen.

Um eine starke Erwärmung der fotovoltaischen Elemente 10 möglichst hintanzuhalten, können die üblichen wärmedämmenden Maßnahmen, wie beschichtetes Glas und/oder eine Gasfüllung des Zwischenraumes 7 der Isolierglasscheibe 1, angewendet werden.

Zusammenfassend kann die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel wie folgt dargestellt werden:

In einer Isolierglasscheibe 1 ist eine plattenförmige Solarzelle 10 angeordnet. Die Stromleiter 20 der Solarzelle 10 sind über Anschlüsse 21 durch den Abstandhalter 4 nach außen geführt. Die Solarzelle 10 ist mit ihren Rändern in nach innen offenen Nuten 12 in Halteleisten 11 eingesetzt, wobei in die Halteleisten 12 in ihren dem Abstandhalter 4 zugekehrten Außenseiten mit gleichmäßigen Abständen gummielastische Stützelemente 14 eingesetzt sind, die so bemessen sind, daß die Außenflächen der Halteleisten 11, mit welchen die Solarzelle 10 ringsum eingefaßt ist, im Abstand von der Innenfläche des Abstandhalters 4 gehalten werden. So kann sich die Solarzelle 10 gegenüber der Isolierglasscheibe 1 geringfügig bewegen, so daß thermische Ausdehnungen ausgeglichen werden können. Überdies sind keine baulichen Änderungen am Abstandhalter 4 erforderlich, um die Solarzelle 10 zu halten.

296070 69

10.04.88

Ansprüche:

1. Isolierglasscheibe (1) mit wenigstens einem in ihrem Innenraum (7) angeordneten fotovoltaischen Element (10), das
5 im wesentlichen parallel zu den Glastafeln (2, 3) der Isolierglasscheibe (1) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das fotovoltaische Element (10) am Abstandhalter (4) der Isolierglasscheibe (1) elastisch abgestützt ist.
- 10 2. Isolierglasscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenrand des fotovoltaischen Elementes (10) von der Innenwand des Abstandhalters (4) einen Abstand aufweist.
- 15 3. Isolierglasscheibe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das fotovoltaische Element (10) plattenförmig ausgebildet und an seinem Außenrand Halteleisten (11) trägt, die ihrerseits elastisch am Abstandhalter (4) abgestützt sind.
- 20 4. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteleisten (11) auf ihrer dem fotovoltaischen Element (10) zugekehrten Seite eine Nut (12) aufweisen, in die das fotovoltaische Element (10) mit seinem Außenrand eingreift.
- 25 5. Isolierglasscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) in der Mitte zwischen den Glasscheiben (2, 3) der Isolierglasscheibe (1) liegt.
- 30 6. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das fotovoltaische Element (10) über federelastische Halteelemente (14) am Abstandhalter (4) abgestützt ist.
- 35 7. Isolierglasscheibe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die federelastischen Halteelemente gummielastische Körper (14) sind.

40

296070 89

19.04.95

8. Isolierglasscheibe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastischen Körper (14) in zum Abstandhalter (4) hin offene Sacklöcher (13) in den Halteleisten (11) eingesetzt sind.
- 5
9. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteleisten (11) quer zur Ebene der Isolierglasscheibe (1) gemessen eine Dicke aufweisen, die dem Abstand zwischen den Innenflächen der Glasscheiben (2 und 3) der Isolierglasscheibe (1) entspricht.
- 10
10. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente (14) über die dem Abstandhalter (4) zugekehrte Außenseite der Halteleisten (11) vorstehen.
- 15
11. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente (14) bei innerhalb des Abstandhalters (4) angeordnetem, fotovoltaischem Element (10) unter elastischer Vorspannung stehen.
- 20

298070 89

